

Megoldás. Írjuk le a mozgást abban a koordináta-rendszerben, amelyben az űrhajó kezdetben nyugalomban volt, és az időt mérjük az elrugaszkodás pillanatától!

Az asztronauta sebessége az elrugaszkodás után $1/10$ -e lesz az űrállomásénak (a tömegarányok és a lendületmegmaradás törvénye miatt), tehát az ember sebessége 1 m/s , az űrállomásé pedig $-0,1 \text{ m/s}$.

Az űrhajós a 20. másodpercben éri el a műholdat, majd a szerelési munkák idejére össze kell kapcsolódjon azzal, sebessége tehát (ismét a lendületmegmaradás miatt) $0,5 \text{ m/s}$ -ra csökken. Az űrhajós 130 másodperc alatt 65 méter utat tesz meg, a kiindulási helyétől tehát 85 méter távol lesz.

Ha 100 másodperc alatt szeretne visszaérni az űrállomáshoz, akkor a 250. másodpercben fognak találkozni, a kiindulási helytől 25 m távolságban. Az asztronautának tehát 100 másodperc alatt $85 + 25 = 110$ méter utat kell megtennie, sebessége eszerint $1,1 \text{ m/s}$. Az ember sebessége a második elrugaszkodás során $1,1 - (-0,5) = 1,6 \text{ m/s}$ -t változott, (ugyanennyit változott a műholdé is, hiszen a tömegük egyforma nagy), a műholdhoz viszonyított sebessége tehát $3,2 \text{ m/s}$ kell legyen.

()

Több dolgozat alapján